I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L) merupakan salah satu komoditas hortikultura golongan rempah-rempahan dan termasuk sayuran unggulan yang memiliki arti penting bagi masyarakat, baik dilihat dari nilai ekonomisnya maupun kandungan gizinya. Komoditas ini adalah sayuran penyedap yang diperlukan oleh seluruh masyarakat Indonesia, karena memiliki aroma dan rasa yang khas membuat sayuran ini banyak digunakan sebagai penyedap masakan dan lebih dikenal dengan sebutan "Sayuran Rempah" (Firmanto, 2011 ; Yuli, *et al*., 2018).

Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran unggulan yang sejak lama telah diusahakan oleh petani secara intensif. Komoditas ini juga merupakan sumber pendapatan dan kesempatan kerja yang memberikan kontribusi cukup tinggi terhadap perkembangan ekonomi wilayah. Karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi, maka pengusahaan budidaya bawang merah telah menyebar di hampir semua provinsi di Indonesia. Meskipun minat petani terhadap bawang merah cukup kuat, namun dalam proses pengusahaannya masih ditemui berbagai kendala, baik kendala yang bersifat teknis maupun ekonomis.

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi bawang merah yaitu cara pemberian pupuk yang optimal. Secara umum pupuk yang sering digunakan petani yaitu pupuk organik dan anorganik. Pemberian pupuk organik sangat baik digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah dan lebih ramah terhadap lingkungan.

Seringkali petani mengeluh akan penggunaan beberapa pupuk yang tidak kunjung menampakkan hasil sehingga didapati penggunaan pupuk yang berlebihan, hal tersebut merupakan salah satu kendala teknis ketika dilapangan. Kendala yang bersifat teknis yakni meliputi pemupukan yang kurang tepat dan benar. Beberapa di antaranya yaitu mengenai pupuk yang

cepat menguap. Ketidak sadaran petani mengenai sifat pupuk yang mudah menguap mengakibatkan petani menambahi jumlah pupuk yang diberikan sehingga apabila pupuk kimia semakin banyak diberikan maka akan menyebabkan tanaman mudah terserang hama lalu terjadilah peledakan hama.

Terserangnya hama tanaman di lahan petani memaksakan petani menggunakan segala merek insektisida yang mengandung beberapa bahan aktif yang cukup berbahaya bagi manusia. Oleh Organisasi Kesehatan Dunia bedasarkan toksisitasnya akutnya menjelaskan, salah satu diantara beberapa merek obat isektisida yang cukup berbahaya yaitu bahan aktif Klorpirifos. Klorpirifos merupakan salah satu bahan aktif yang terkandung dalam insektisida organofosfat yang banyak digunakan petani sayuran, termasuk bawang merah.

Residu Klorpirifos di lingkungan merupakan akibat dari penggunaan atau aplikasi insektisida berbahan aktif Klorpirifos yang ditujukan pada sasaran tertentu seperti pada tanaman dan tanah. Residu pestisida di lingkungan bisa disebabkan akibat pestisida yang terbawa (*drift*) oleh gerakan air seperti sungai, air, tanah maupun gerakan angin dan udara. Residu pestisida adalah zat kimia yang terkandung dalam hasil pertanian, bahan pangan atau pakan hewan baik sebagai akibat langsung maupun tak langsung dari penggunaan pestisida (Komisi Pestisida, 1997 *;* Dian dan Dyah, 2017).

Klorpirifos merupakan bahan aktif yang terkandung dalam beberapa insektisida yang masih banyak digunakan oleh petani untuk mengendalikan hama pada berbagai komoditas. Akan tetapi keberadaannya di lahan pertanian dapat menimbulkan pencemaran terhadap tanah maupun air (Kurnia, 2018). Menurut Harsanti (2015) produk pertanian berupa bawang merah terbukti beberapa mengandung residu bahan aktif klorpirifos yang rata-rata residu tersebut melebihi kadar batas maksimum residu sehingga cukup menghawatirkan untuk kesehatan, terutama produk dari daerah Srabahan yang terbukti mengandung klorpirifos melebihi kadar batas maksimum residu. Residu klorpirifos dalam produk bawang merah terbukti secara nyata

berkorelasi positif dengan residu klorpirifos dalam tanah, tetapi tidak berkorelasi dengan residu klorpirifos dalam air.

Urea adalah pupuk kimia atau anorganik mengandung Nitrogen (N) berkadar tinggi. Unsur Nitrogen merupakan zat hara yang sangat diperlukan tanaman, pupuk urea mengandung unsur N sebesar 46% dengan pengertian setiap 100 kg mengandung 46 kg Nitrogen yang berbentuk butiran Prill. Menurut Hanafiah (2004) nitrogen (N) merupakan unsur penting dalam beberapa senyawa yang ada di dalam sel tanaman dan dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang lebih besar karena berfungsi sebagai penyusun protein, enzim, vitamin dan pembentukan klorofil untuk fotosintesis.

Hilangnya N sebagai gas nitrogen karena denitrifikasi, hilangnya N sebagai gas ammonia karena volatilisasi, dan hilangnya N sebagai nitrat karena tercuci (*leaching*) oleh aliran air. Kehilangan nitrogen karena denitrifikasi diperkirakan mencapai 30-40 %, volatilisasi sekitar 10-20 %, *leaching* berkisar 44 % dan karena erosi dapat mencapai 45 %. Nitrifikasi merupakan aktifitas oksigen atas ammonium-ion (NH^+) pada waktu tertentu oleh bakteri *Nitrosomonas bacteria* dalam tanah. Bakteria tersebut mengubah ammonium ion menjadi *ammonium* menjadi *nitrite* (NO^{-2}) yang selanjutnya dirubah lagi menjadi *nitrate* (NO^{-3}) oleh *Nitrobacter* dan *Nitrosolobus bacteria*. Proses ini menimbulkan dampak berupa volatilisasi ammonia ke udara. Urease merupakan transformasi amide-N dari urea menjadi ammonium hydroxide dan ammonium yang dipengaruhi oleh proses hidrolisis urea dalam tanah.

Urea blended merupakan urea campuran yang merupakan teknologi baru melalui modifikasi pupuk**.** Untuk meningkatkan efektivitas penggunaan urea dan mengurangi pencemaran lingkungan, perlu dilakukan modifikasi pupuk urea sehingga pelepasan urea dalam air dapat dikontrol. Salah satu usaha untuk mengurangi kehilangan nitrogen adalah dengan membuat pupuk tersebut dalam bentuk *slow release* (Muhammad, *et al*. 2017). Modifikasi tersebut dapat dilakukan secara teknis dengan memodifikasi bahan yang kompatibelseperti pupuk *urea formaldehyde*, sehingga proporsi nitrogen yang terkandung dapat dilepaskan ke tanah sangat perlahan.Dengan carapencampuran pupuk tersebut

yang berfungsi sebagai inhibitor nitrifikasi pupuk pertanian secara komersiil dikenal sebagai pupuk *SRF* / *CRF* (*slow release fertilizer* / *controlled release fertilizer*) yaitu pupuk lambat lepas / pupuk lepas terkendali (Hamzah, 2019).

Urea dapat di blended dengan biochar digunakan untuk mencegah kehilangan N. Biochar merupakan materi padat yang terbentuk dari karbonisasi biomassa yang berasal dari beberapa limbah pertanian dan kehutanan seperti sekam padi, jerami, tempurung kelapa, kayu bekas gergajian, ranting pohon, tongkol jagung, ampas sagu dan sejenisnya. Menurut Zulaeha dan Sukarjo (2016) Biochar sebagai bahan pembenah tanah mampu meningkatkan kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara dan mengikat air sehingga tanah menjadi subur karena biochar dapat memperbaiki sifat kimia, fisik, dan biologi tanah. Diduga pencampuran biochar pada urea dapat menurunkan residu pestisida terhadap tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*). Pada penelitian Wahyuni *et al*., (2012) mengatakan bahwa urea berlapis arang aktif yang diperkaya mikroba *Bacillus aryabattai* mampu menurunkan residu aldrin, dieldrin, heptaklor dan DDT lebih dari 50%. Setiap mikroorganisme mempunyai respons yang berbeda terhadap faktor lingkungan (suhu, pH, salinitas dan sebagainya). Penelitian aplikasi urea blended biochar terhadap tanaman bawang merah belum pernah dilakukan. Oleh karena itu perlu di teliti bagaimana aplikasi jenis dan dosis pupuk urea blended maka penyusun bermaksud melakukan penelitian yang berjudul "Aplikasi jenis dan dosis pupuk urea blended biochar terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) serta penurunan residu insektisida klorpirifos"

B. Rumusan Masalah

1. Adakah pengaruh jenis dan dosis pupuk urea blended biochar terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)?
2. Adakah pengaruh dosis pupuk urea blended biochar terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)?

3. Adakah interaksi antara perlakuan jenis dan dosis pupuk urea blended biochar terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)?
4. Adakah pengaruh jenis dan dosis pupuk urea blended biochar terhadap penurunan residu insektisida klorpirifos?

C. Tujun Penelitian

1. Mengetahui pengaruh jenis dan dosis pupuk urea dan urea blended terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)
2. Mengetahui pengaruh dosis pupuk urea dan urea blended terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)
3. Mengetahui interaksi antara perlakuan jenis dan dosis pupuk urea blended biochar terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)
4. Mengetahui pengaruh jenis dan dosis pupuk urea blended biochar terhadap penurunan residu insektisida klorpirifos

D. Hipotesis

1. Diduga aplikasi jenis dan dosis pupuk urea dan urea blended biochar berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)
2. Diduga dosis pupuk urea blended biochar berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)

3. Diduga terdapat interaksi antara perlakuan jenis dan dosis pupuk urea blended biochar terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.)
4. Diduga aplikasi jenis dan dosis pupuk urea blended biochar berpengaruh terhadap penurunan residu insektisida klorpirifos

UNIVERSITAS MURIA KUDUS